N° 50.

DE L'EMPLOI

DU

CHLORURE DE MÉTHYLE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 27 Juillet 1889

Par M. COTTE

Né à Saint-André (Basses-Alpes),

Ex-premier Interne des Hôpitaux Civils de Marseille.

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

MONTPELLIER

TYPOGRAPHIE ET LITHOGRAPHIE CHARLES BOEHM

ÉDITEUR DU MONTPELLIER MÉDICAL,

DE LA GAZETTE HEBDOMADAIRE DES SCIENCES MÉDICALES.

1889

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. CASTAN..... DOYEN
BERTIN-SANS..... ASSESSEUR

PROFESSEURS :

Médecine légale et Toxicologie.....	JAUMES
Clinique chirurgicale..	DUBRUEIL (✻).
Chimie médicale et Pharmacie.....	ENGEL.
Hygiène.....	BERTIN-SANS.
Clinique médicale.....	CASTAN.
Clinique médicale	GRASSET.
Physiologie	LANNEGRACE.
Clinique chirurgicale...	TEDENAT.
Opérations et Appareils.....	GRYNFELTT.
Pathologie externe.....	CHALOT.
Anatomie pathologique et Histologie..	KIENER (✻).
Thérapeutique et Matière médicale.....	HAMELIN. (✻).
Anatomie.....	PAULET (O. ✻ ✠).
Pathologie interne.....	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerveuses.....	MAIRET.
Botanique et Histoire naturelle médicale (Ch. de Cours).	GRANEL.
Clinique obstétricale et Gynécologie (Chargé de Cours).	GERBAUD.
Physique médicale (Chargé de Cours)...	IMBERT.

Doyen honoraire : M. J. BENOIT (O. ✻ ✠)
Professeur honoraire : M. DUPRE (O. ✻ C ✠).

CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUES ANNEXES :

Clinique des maladies des enfants.....	MM. BATLLE.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées..	GAYRAUD.
Clinique ophtalmologique.....	TRUC.
Clinique des maladies des vieillards.....	MOSSÉ (✻).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM. BIMAR.	MM. VILLE.	MM. BOINET.
MOSSÉ (✻).	GRANEL.	GILIS.
REGIMBEAU ✻.	FORGUE.	BROUSSE.
BLAISE.	TRUC.	IMBERT.
BAUMEL.	GERBAUD.	

MM. GOT, *Sécrétaire.*
F.-J. BLAISE, *Secrétaire honoraire.*

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :

MM. HAMELIN, *président* ;
IMBERT, professeur ;
REGIMBAU, agrégé.
BLAISE, agrégé.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur, qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

Docteur en Médecine,

et de mon Oncle L. ROUSTAN

Professeur de Pharmacie à l'École de plein exercice de Marseille.

Regrets ! ! !

A MA MÈRE ET A MA SŒUR

A mon Oncle le Docteur COTTE

Médecin major de 1re classe en retraite,
Chevalier de la Légion d'Honneur.

A TOUS MES PARENTS

Reconnaissance et dévouement.

M. COTTE.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

Monsieur le Docteur HAMELIN

Professeur de Thérapeutique et Matière médicale,
Chevalier de la Légion d'Honneur.

Au Docteur TRASTOUR

Médecin en chef des Hôpitaux de Marseille.

Je n'oublierai jamais votre bienveillance et vos bons conseils.

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX DE MARSEILLE

A TOUS MES AMIS

M. COTTE.

DE L'EMPLOI

DU

CHLORURE DE MÉTHYLE

CHAPITRE PREMIER.

Historique et Préparation.

Le chlorure de méthyle est un éther, ainsi que l'indique sa formule C^2H^2, HCl. Il est formé par la combinaison de l'alcool C^2H^2 (H^2O^2) et de l'acide chlorhydrique ClH avec élimination de deux équivalents d'eau. Cette réaction est indiquée par l'équation suivante :

$$C^2H^2\ (H^2O^2) + HCl = C^2H^2, HCl + H^2O^2.$$

Aussi lui a-t-on donné le nom d'éther méthylchorhydrique.

Dumas et Péligot, qui l'ont les premiers découvert en 1833, l'ont obtenu en chauffant une partie d'esprit de bois ou alcool méthylique avec trois parties d'acide sulfurique et de chlorure de sodium. L'acide sulfurique, attaquant le chlorure de sodium, donnait du sulfate de soude et il se dégageait de l'acide chlorhydrique à l'état naissant. Celui-ci se portait sur l'esprit de bois et formait du chlorure de méthyle. Le gaz qui se dégageait était

lavé et recueilli sur le mercure ou condensé dans un tube entouré d'un mélange réfrigérant de glace et de chlorure de calcium cristallisé.

Dumas et Péligot obtinrent ainsi un corps gazeux, incolore, d'odeur agréable et de saveur sucrée. Sa densité était de 1.738. Il brûlait avec une flamme blanche bordée de vert, en donnant naissance à de l'eau, à de l'acide carbonique et à de l'acide chlorhydrique. Mais la propriété importante du chlorure de méthyle était la faiblesse de sa tension de vapeur, à savoir : de 2 atm. 48 à 0°, de 4 atm. 11 à 15°, de 5 atm. 62 à 25° ; sa liquéfaction, son maniement, son transport, étaient donc faciles.

Or, liquéfié, il bout à — 23°. On pouvait donc aisément s'en servir pour la production du froid. Ouvrant le robinet du récipient qui le contient, le liquide jaillit immédiatement, et, n'étant plus sous pression, se transforme en gaz ; cette transformation exige un nombre considérable de calories que le gaz emprunte à l'air et au corps sur lequel il vient frapper : d'où production d'un froid considérable.

Mais la difficulté de préparation de ce corps et son prix élevé, par le procédé Dumas et Péligot, empêchaient qu'il fût d'un usage fréquent dans les laboratoires. M. Camille Vincent, professeur à l'École centrale des Arts et Manufactures, en a fait un produit commercial en parvenant à le retirer des vinasses de betteraves.

Autrefois on calcinait ces vinasses au contact de l'air et des flammes du foyer, pour en retirer du carbonate de potasse. Aujourd'hui, dans la grande distillerie de Courrières, M. Vincent distille méthodiquement dans des cornues 400,000 kilog. de vinasse chaque jour. Le produit brut de la condensation des vapeurs fourni par cette distillation des vinasses est saturé par l'acide sulfurique. On concentre à nouveau par distillation le liquide ainsi obtenu ; il s'échappe des vapeurs d'alcool méthylique et d'éther méthylcyanhydrique qu'on recueille et qu'on utilise. Il reste ainsi un liquide concentré qui donne, par cristallisation,

du sulfate d'ammoniaque et des eaux mères renfermant la triméthylamine

$$(C^2H^4)^3\ AzH^3.$$

C'est de cette triméthylamine qu'on retire le chlorure de méthyle. Pour ce, on chauffe les eaux mères avec de la chaux éteinte ; la triméthylamine se dégage et on la recueille dans de l'acide chlorhydrique. On a ainsi du chlorhydrate qui, soumis à une température entre 305° et 325°, se dédouble en ammoniaque et chlorure de méthyle, ainsi que le montre l'équation suivante :

$$3\ (<C^2H^2>^3\ AzH^3, HCl) = 3\ C^2H^2, HCl + AzH^3 + 2\ (<C^2H^2)^3\ AzH).$$

Ce mélange gazeux, reçu dans l'acide chlorhydrique ordinaire, y abandonne l'ammoniaque et la triméthylamine, tandis que le chlorure de méthyle est recueilli dans un gazomètre sur l'eau. Une pompe aspirante et foulante permet de le comprimer de manière à produire sa liquéfaction à la température ordinaire dans des réservoirs métalliques.

Le chlorure de méthyle pouvait être ainsi livré en quantité considérable ; il devenait un produit commercial d'un emploi facile.

Comme son prix était moins élevé que celui des autres composés méthyliques, et que de plus on n'avait pas à redouter avec lui les explosions qui arrivent spontanément avec l'azotate de méthyle (explosion de 1875 dans l'usine de M. Poinier à Saint-Denis), on s'en servit tout d'abord dans les laboratoires pour la production du froid. Ouvrant le robinet du cylindre métallique, le chlorure de méthyle est reçu dans un vase ouvert ; il entre aussitôt en ébullition; puis, à cause de la faible tension de sa vapeur, sa surface devient tranquille. On a alors un bain à — 23° dans lequel on peut plonger les corps que l'on veut refroidir. En activant l'évaporation par un courant d'air sec, la température

du bain liquide s'abaisse à — 55° en quelques minutes et on solidifie facilement le mercure. M. Vincent a construit un frigorifère permettant la liquéfaction du gaz; il se compose simplement d'un tube en U qui plonge dans le bain de chlorure de méthyle et qu'on peut remplir du gaz à liquéfier. Mais l'usage du chlorure de méthyle ne devait pas se borner à des applications chimiques. Bientôt M. Malassez l'emploie pour congeler les pièces histologiques. On peut ainsi, sans avoir besoin de les durcir dans l'alcool, faire immédiatement des coupes d'une pièce intéressante.

L'histologie est une partie intégrante de la médecine. L'indication se présentait donc à l'esprit d'en essayer les propriétés thérapeutiques. Cet essai fut tenté par M. Debove, le premier, le 17 février 1884 à l'Hôtel-Dieu. c'est lui qui montra l'utilité de ses applications dans les névralgies ; tout l'honneur lui en revient donc, et c'est principalement sur ses publications que nous nous appuierons dans la suite de cette étude.

CHAPITRE II.

Appareils.

Au début, on avait essayé de renfermer le chlorure de méthyle dans des tubes en verre analogues au siphon d'eau de Seltz. Mais les siphons actuels en cuivre offrent plus de sécurité.

Ils ont à peu près la contenance d'un litre ; ils sont terminés à leur partie supérieure par un goulot, à la partie latérale duquel est fixé un tube métallique long et mince. Au-dessus du goulot, est une tête de vis. On peut manier facilement cette tête de vis, de sorte qu'en la tournant on met en communication le siphon avec le tube latéral, et le chlorure de méthyle liquide, trouvant une issue, s'échappe par ce tube.

Ce tube, de 3 à 4 décimèt. de long, est lui-même terminé par un ajutage à pointe effilée destinée à obtenir un jet fin, lequel est réglé par une vis micrométrique. En serrant cette vis, on peut obtenir un jet plus ou moins considérable. On a ainsi éloigné l'orifice d'échappement de la vis d'ouverture pour un motif bien simple : c'est qu'un froid considérable se produit à l'orifice du tube qui en refroidit l'extrémité ; si la vis qui sert de robinet était située là, la manœuvre serait pénible pour l'opérateur, qui serait exposé à se geler les mains.

Pour remplir le siphon, il est nécessaire de l'envoyer à M. Billault. M. Galante a perfectionné cet appareil, le rendant plus commode pour l'envoi en province : le robinet est protégé par un couvercle à vis, de façon qu'aucun accident dans l'envoi n'est à craindre. Il faut compter, pour chaque application, entre 40 et 60 gram. suivant l'étendue de la réfrigération. Ces appareils ont

plusieurs inconvénients : d'abord ils sont très chers ; lourds et incommodes, ils sont difficilement transportables du domicile du médecin chez le client. De plus, pour un praticien de province, forcé toutes les fois que son siphon est vide de l'envoyer remplir à Paris, comme le fait bien remarquer M. Mossé (*Gazette des Sciences médicales de Montpellier*), il y a là une perte de temps d'autant plus considérable que ces siphons ne peuvent s'envoyer par colis postaux. Ce que voyant, M. Galante vient de construire un petit et élégant appareil qui paraît réaliser tous les desiderata. Présenté à l'Académie de Médecine à la séance du 20 mars 1888, il se compose d'un tube métallique, garni d'une enveloppe de caoutchouc. Long et mince, il est facilement saisi par la main, qui le tient ainsi dans son entier. Deux douilles forment le tube : dans l'une est l'évent destiné au remplissage ; dans l'autre se trouve le système de fermeture ; à la partie inférieure de ce dernier est la vis qui sert de robinet et latéralement l'ouverture par laquelle s'échappe le chlorure de méthyle.

Une recommandation capitale : pour se servir de cet appareil, il faut le tenir perpendiculairement, de façon que le robinet et l'ouverture soient inférieurs. En effet, si on le plaçait en sens inverse, le chlorure de méthyle liquide, se plaçant dans la partie inférieure du vase et trouvant la partie supérieure libre, avant d'arriver à l'orifice de sortie, se volatiliserait dans cette partie supérieure, refroidirait ainsi l'appareil et s'échapperait sous forme de gaz au lieu de s'en aller à l'état liquide. Si, dans les grands appareils, l'ouverture est supérieure, c'est qu'il existe un siphon dans leur intérieur, absolument comme dans les bouteilles d'eau de Seltz.

Ici les inconvénients précédents n'existent plus : l'appareil est petit, léger, élégant, et donc facilement transportable. M. Galante en a fait quatre modèles contenant chacun 130, 180, 240 et 400 centim. cubes, aux prix respectifs de 39, 41, 43 et 45 fr., lorsqu'ils sont chargés de chlorure de méthyle ; leur prix est donc

inférieur à celui du siphon. Enfin, comme ils pèsent moins de 3 kilogr., l'envoi peut se faire par le service des colis postaux, avantage inappréciable pour le praticien de province.

Grâce à ce nouveau progrès, le chlorure de méthyle, qui n'est encore employé que dans les grands centres de population, va pouvoir passer dans la pratique courante, et bientôt les médecins auront un appareil pour produire le froid comme ils ont tous un thermo cautère.

CHAPITRE III.

Mode d'emploi.

Un malade est atteint d'une névralgie, d'une douleur quelconque, et on veut le siphonner avec un des deux appareils déjà connus de nous. La chose paraît d'abord bien simple à l'esprit, et en réalité elle n'est pas bien difficile ; mais encore faut-il prendre quelques précautions pour éviter les accidents que nous passerons en revue dans le Chapitre suivant, et, d'autre part, pour obtenir le maximum d'effet avec le minimum possible de souffrance de la part du malade.

Tout d'abord on place le malade de manière à ce que la partie douloureuse, mise à découvert, se présente de face pour qu'on puisse facilement la siphonner ; donc, si l'on a affaire à une sciatique ou à un lumbago, le malade sera couché à plat ventre sur un lit, le corps légèrement incliné du côté non douloureux et le membre aussi bien étendu que possible. Si c'est une névralgie intercostale, la position debout sera préférée. Si enfin on devait agir sur la face, le patient, assis, présentera le profil malade.

On prend alors le siphon de la main gauche à pleine main, la main droite s'appliquant sur le robinet, prête à ouvrir.

On approche le siphon de la partie qu'on se propose de pulvériser tout d'abord. Il ne faut trop éloigner le siphon, car une partie du jet s'évaporerait en route, ni également trop le rapprocher, car on agirait alors trop fortement sur une trop petite surface, le jet ne s'étant pas assez dispersé. Une distance de 18 à 25 centim. nous a toujours paru convenable.

On ouvre le robinet ; le jet de chlorure de méthyle s'échappe avec un sifflement caractéristique et vient frapper la partie malade. S'évaporant au contact de celle-ci, il va la geler ; puis, lorsqu'on éloigne le siphon de cette partie, elle dégélera et on aura une réaction. Nous allons successivement étudier ces deux périodes :

1° Le chlorure de méthyle vient frapper la peau : celle-ci blanchit. Elle se couvre en effet de neige sous l'influence de ce froid d'au moins 50° au-dessous de zéro. La neige recouvre la peau et s'attache aux poils ; si l'opérateur touche du doigt la partie atteinte, il perçoit une sensation de froid intense et la neige fond au contact. Si l'on prend la peau ainsi intéressée entre les doigts, on s'aperçoit qu'elle est dure, résistante, sans souplesse aucune ; on ne peut la plier ni la pincer comme à l'état normal. En un mot, elle est gelée.

Pour atteindre ce résultat, 4 à 5 secondes à peine de pulvérisation sont nécessaires, et, comme le but thérapeutique réside simplement dans le refroidissement de la peau, il faut s'arrêter à ce degré de refroidissement qui est la gelure. Si l'on ne cessait, en effet, on produirait les lésions d'une brûlure, le tissu serait détruit et ne pourrait revenir à la vitalité ; on aurait une vésication comme dans les brûlures au second degré et même une eschare.

Pour éviter ces accidents et n'avoir que l'action thérapeutique, il faut donc s'arrêter aussitôt que le givre apparaît.

Par le fait que la peau se gêle, le patient perçoit une certaine douleur. Elle n'est pas bien intense, et la meilleure preuve en est que presque toujours ils réclament d'eux-mêmes une nouvelle application. C'est une sensation de brûlure légère. Nous avons essayé l'effet sur nous-même et nous avons perçu brusquement une sensation de forte cuisson, comme si l'on avait rapproché de l'endroit atteint un corps à la température de 80° environ et en même temps une sensation constrictive des tissus.

2° L'action du chlorure de méthyle cessant, le givre disparaît presque immédiatement, puis la peau dégèle, redevient molle et souple. Un moment l'endroit est blanc, pâle et anémié ; mais presque aussitôt la circulation se rétablit, les capillaires se dilatent, la peau devient rouge comme si on l'avait frappée de coups, et on a de l'érythème.

En même temps, le patient perçoit une sensation de chaleur et des milliers de picotements. Ceux-ci sont analogues à ceux qu'on a dans un membre après qu'on a gardé pendant un temps suffisamment long une position vicieuse. Ils sont d'abord extrêmement nombreux et fort désagréables. La souffrance est ici multiple, tandis que d'abord elle était unique. Mais, au bout de dix minutes à un quart d'heure, ces picotements deviennent plus rares et moins intenses. Toutefois on les perçoit encore assez longtemps par intervalles. Dans l'essai pratique sur nous-même, nous les ressentions encore légèrement au bout d'une heure, et un malade atteint du mal de Pott (Obs. XIII), siphonné pour des douleurs en ceinture, prétendait encore en percevoir au bout de douze heures ; il est vrai que ses douleurs avaient disparu, et ce, pour plusieurs jours, ce qui valait bien la peine. D'autant plus que c'est là, à proprement parler, bien plutôt une sensation désagréable que douloureuse.

Quant à l'érythème, si la pulvérisation a été légère, il ne persiste qu'un à deux jours. On peut le voir encore après un temps plus long, mais ce n'est pas là une complication. On ne doit pas s'en inquiéter ni arrêter le traitement, car, avec une application bien faite, cet érythème disparaît forcément en quelques jours.

Une application mal faite seule, c'est-à-dire de trop longue durée, peut amener un érythème prolongé, la vésication et l'eschare.

Ici se présente une petite précaution bien indiquée par M. Tenneson dans le travail sur l'emploi du chlorure de méthyle qu'il a présenté à la Société médicale des Hôpitaux en 1885. Il ne faut pas frapper perpendiculairement la peau avec le jet de

chlorure de méthyle ; sinon, ce choc produirait une dépression cupuliforme dans la peau congelée et on verrait en ce point se développer une phlyctène ou une eschare. La cause en est sans doute à ce que ce choc, assez fort pour amener un changement de forme sur une peau congelée, diminue la vitalité de celle-ci, et empêche ainsi le retour de la circulation. M. Tenneson a noté plusieurs cas où ce fait s'était produit. Aussi faut-il diriger obliquement le jet sur la peau. On obtiendra ainsi la congélation, et rien de plus.

Le chlorure de méthyle, avons-nous dit, n'a d'utilité que grâce à cette action de refroidir les parties sur lesquelles on l'applique. Ce refroidissement, comme l'a indiqué M. Debove dès sa première communication en 1884, excite les extrémités, les terminaisons nerveuses du nerf malade, tout comme les révulsifs excitent les filets nerveux des parties de la peau qu'ils intéressent. Mais, avantage énorme et qui justement a fait choisir le chlorure de méthyle entre tous les révulsifs, on peut l'appliquer sur une grande étendue, de la hanche aux pieds dans la sciatique par exemple, intéressant ainsi toutes les extrémités nerveuses de ce nerf, alors qu'il serait bien impossible d'appliquer des pointes de feu sur une telle surface, ou un vésicatoire sur toute cette région. Ce qu'on ne peut obtenir avec le vésicatoire ou la pointe de feu, on l'aura avec le chlorure de méthyle, à condition qu'on l'applique de manière à n'obtenir que la congélation, sans vésication ni eschare ; autrement, il serait inutile de changer les révulsifs et de substituer au feu un corps qui aurait même action. On fera donc agir le chlorure de méthyle «sur la plus grande surface possible» ; là est le secret du succès, et, ayant fait montrer au malade quels sont les endroits, absolument tous les endroits douloureux, on promènera le siphon sur toute la région.

L'application faite, on demandera au malade, pour être bien sûr de n'en avoir pas oublié, s'il n'y a pas encore quelque point où la douleur existe aussi intense qu'avant la pulvérisation. Si le malade

répond affirmativement, on recommencera la pulvérisation sur ce point, mais sur ce point seul. Et, comme le dit excellemment M. Debove, pour ne point avoir d'accident il ne faut point les craindre. En effet, voyez un timoré : sachant par on dit ou par expérience que la pulvérisation peut amener en un point une vésication ou une eschare, il n'osera promener le jet sur une si grande surface, à la seule idée de ces accidents possibles ; et le résultat de cette pensée sera précisément la crainte d'aller en avant et l'arrêt probablement prolongé du jet en un même point ; d'où justement l'accident redouté.

Telles sont toutes les petites précautions à prendre dans cette simple opération du siphonnage. Nous les résumerons dans les quelques propositions suivantes :

1° Diriger obliquement le jet ;

2° Ne pas le laisser agir plus de cinq à six secondes sur un même point ; en tout cas passer, à la partie voisine dès que la neige apparaît sur le point siphonné ;

3° Agir sur la plus grande surface possible.

Mais le chlorure de méthyle n'agit-il que par le froid ? M. Chauvin, dans une Thèse de doctorat soutenue à Lyon, pense qu'il y aurait une autre action sédative du chlorure de méthyle. Indépendamment, dit-il, de l'action du froid contre l'élément douleur, on aurait une action sédative du système nerveux, et le chlorure de méthyle pourrait agir dans les chorées et les maladies de la moelle épinière. Mais c'est là une simple hypothèse bien difficilement démontrable ; et, si le chlorure de méthyle réussit dans les affections de la moelle, c'est uniquement contre l'élément douleur, et encore, comme nous le verrons, cette réussite n'est-elle que transitoire. Si donc le chlorure de méthyle n'agit que par simple refroidissement et ne possède pas de propriétés thérapeutique inhérentes à sa constitution chimique, il ne serait pas un agent indispensable, et toute substance capable de déterminer le froid dans des conditions analogues pourrait lui être substituée.

Ne serait-il pas possible d'en trouver qui le produisent dans des conditions plus avantageuses ? Certains l'ont cru, qui avaient des griefs contre le chlorure de méthyle, griefs, du reste, ne tenant qu'au mauvais emploi qu'ils en avaient fait.

M. Rendu, qui reprochait au chlorure de méthyle la possibilité d'eschares, a voulu le remplacer par l'éther. Une malade qui présentait une sciatique névrite très pénible a été, dit-il à la séance du 9 janvier de la Société des Hôpitaux, guérie par des pulvérisations répétées d'éther. Mais l'action de l'éther est bien inférieure et non comparable à celle du chlorure de méthyle. Employé depuis longtemps pour l'anesthésie locale dans l'appareil de Richardson, on sait bien que ce n'est qu'après quelques minutes de projection de l'éther sur les téguments que ceux-ci rougissent et sont le siège d'une sensation de froid. Il y a loin de cela à la gelure subite obtenue instantanément par le chlorure de méthyle.

M. Jailles, à la même séance de la Société des Hôpitaux, trouvant le chorure de méthyle trop difficilement dosable (bien qu'ici toute la dose consiste simplement à savoir s'arrêter quand les téguments blanchissent), voulait avoir recours à l'acide carbonique liquide. Mais l'acide carbonique est bien plus dangereux à manipuler que le chlorure de méthyle. En effet, sa tension de vapeur est de 35 atmosphères à 0°, de 50 atm. à 15°, tandis que celle du chlorure de méthyle est de 2 atm., 48 et 4 atm., 11 aux mêmes températures.

Aussi, tandis qu'un simple cylindre métallique suffit à contenir le chlorure de méthyle, faut-il pour l'acide carbonique liquide un cylindre de plomb entouré d'une enveloppe de cuivre rouge maintenue par des cercles de fer forgé ; ces cercles sont serrés les uns contre les autres par de longues barres de fer qui, pressées elles-mêmes de distance en distance par des anneaux de fer, réunissent les extrémités de l'appareil (appareil de Thilorier). Si l'on se résout à employer ce dangereux et coûteux appareil, on aura, en lais-

sant échapper dans l'air l'acide liquide, un froid assez intense pour qu'une partie de l'acide carbonique se solidifie sous forme de neige. C'est en formant avec cette neige des crayons imbibés d'éther (pour qu'ils mouillent les parties sur lesquelles on l'applique), qu'on pourra utiliser le froid produit ; on promènera, en effet, ces crayons sur la peau et on amènera une congélation instantanée (Debove, Société médicale des Hôpitaux, séance du 23 janvier 1885.) Le froid est de 79° au-dessous de 0°, bien supérieur, par conséquent, à celui produit par le chlorure de méthyle. Ce dernier corps est donc loin d'être moins dangereux que l'acide carbonique, et pour l'opérateur (appareil Thilorier) et pour l'opéré (froid de — 79°).

Le chlorure de méthyle reste donc le seul corps d'un maniement facile qui produise le froid d'une façon pratique. Voyons maintenant dans quels cas on doit l'employer.

CHAPITRE IV.

Cas où le Chlorure de Méthyle est applicable.

Le premier malade sur lequel M. Debove essaya sa méthode était atteint de névralgie sciatique. «Une minute après l'application, dit-il, ce malade, qui n'avait pu jusque-là mettre le pied par terre, marchait sans boiter dans mon service, se déclarant guéri». Il essaya sur d'autres malades qui, eux aussi, guérirent d'emblée, ou présentèrent des rechutes toujours légères qui guérirent immédiatement par une nouvelle application.

De tous côtés, on essaya ce nouveau remède, et, pour la névralgie sciatique, on n'eut presque à constater que des succès. Dans sa Thèse inaugurale, Santelli rapporte 30 cas de sciatique guéris par le chlorure de méthyle (nov. 1884). En 1885, à la Société des Hôpitaux, Desnos, Bucquoy, Albert Robin, en publièrent des observations probantes. Tenneson, la même année, dans son important travail sur les pulvérisations, compte 7 guérisons immédiates et complètes sur 10 sciatiques; dans les trois autres cas, il y eut une amélioration notable. Tous ces cas et d'autres nouveaux sont résumés dans la Thèse de Roussillon (1885), et on a déjà un ensemble de 26 cas de sciatique presque tous guéris entièrement, tous améliorés. Un d'entre eux est intéressant et mérite d'être rapporté : C'était un clown de cirque qui ne pouvait plus exécuter la moindre cabriole sans éprouver d'atroces douleurs. Il put, après une seule pulvérisation, reprendre ses exercices de cirque ; après quatre mois, la guérison persistait encore.

En province, la nouvelle méthode était essayée avec le même succès. A Reims, le Dr de Sauny rapporte deux cas typiques de guérison, dont l'un, que nous rapportons plus loin (Obs. VIII), datait de quatorze ans. A Lyon, M. le professeur Soulier, sur trois malades, constate seulement deux améliorations, et Tripier, sur trois cas, obtient une guérison et deux améliorations ; mais M. Vinay trouve vingt et une guérisons et quatre améliorations sur vingt-cinq cas, et Chauvin, dans sa Thèse inaugurale (1885), se montre absolument partisan du chlorure de méthyle. Olive à Nantes, Halmagrand à Orléans, citent des Observations probantes. A Montpellier, M. Mossé, le premier, a essayé les pulvérisations, et n'a eu qu'à s'en louer ; nous citons plus loin une Observation de sciatique guérie par lui.

Aujourd'hui, du reste, la statistique pourrait se faire par centaines ; et si nous n'avons pas cité plus de cas à la fin de cet ouvrage, c'est simplement par crainte de répétition. En 1887, M. Debove présentait une statistique de cent cinquante cas (Société médicale des Hôpitaux, 1887). On peut hardiment affirmer qu'il n'y a pas actuellement de remède contre la névralgie sciatique qui donne une aussi belle statistique et réussisse entre les mains d'un aussi grand nombre de praticiens.

Tout malade atteint de névralgie sciatique doit donc, dès le diagnostic fait, être traité par le chlorure de méthyle. C'est ici le médicament par excellence. Après une première application, on invitera le malade à marcher, et généralement, surtout si la névralgie n'est pas très ancienne, aussitôt après la première application faite, le malade marchera, se déclarera guéri, et la guérison instantanée se maintiendra. Quelquefois, bien que guéri, le malade boîtera encore aux premiers pas ; si on l'interroge, on verra que ce n'est pas par douleur, mais « parce qu'il n'ose pas » ; bientôt il se raffermit et marche comme à son ordinaire. Souvent aussi, et c'est pour cela que nous avons rapporté l'Obs. XII, le malade dira qu'il ne souffre plus, mais qu'il sent que

sa jambe est faible; cette faiblesse, due à l'absence prolongée d'exercices, disparaîtra au bout de quelques heures.

D'autres fois le patient est amélioré, mais non guéri par une première application. On fera une nouvelle application le lendemain, et ainsi de suite jusqu'à guérison. Il est bien peu de sciatiques qui résistent à trois ou quatre applications. La guérison est si constante que si alors on ne l'observait pas, il faudrait examiner à nouveau le malade et voir si une erreur de diagnostic n'a pas été commise. Plusieurs fois il nous est ainsi arrivé de redresser un faux diagnostic de sciatique, alors que le malade avait en réalité une coxalgie au début, une ostéite du fémur, ou encore une sciatique symptomatique.

Si les pulvérisations réussissent dans la névralgie sciatique, elles doivent aussi bien réussir dans toutes les névralgies. C'est, en effet, ce qui a lieu. Les névralgies ilio-lombaires, le lumbago, les névralgies intercostales, faciales, sont toutes susceptibles du même traitement et avec le même succès.

Pour la névralgie faciale, de même que pour les céphalalgies et douleurs périorbitaires, il convient de citer le travail de M. Abadie, qui préconise le chlorure de méthyle dans les *Annales d'oculistique* de juillet 85. Étant données les craintes que l'on pourrait avoir au sujet de l'application du chlorure à la face, nous reviendrons là-dessus au chapitre « Inconvénients ».

Les hyperesthésies, et en particulier l'hyperesthésie plantaire, sont guéries par les pulvérisations. M. Debove en cite trois cas (13 janvier 1885).

On devrait également essayer le chlorure de méthyle dans les sciatiques, névrites et douleurs symptomatiques. Ici les résultats sont évidemment moins merveilleux que dans les cas de névralgie essentielle, et on ne peut, en effet, avoir la prétention de guérir la cause de la douleur avec un remède qui ne s'adresse qu'à la douleur. Mais encore celui-ci calme-t-il cette dernière, et souvent pour un temps considérable, quelquefois même pour toujours.

Les exemples sont nombreux. Desnos, le premier, l'a appliqué dans un cas de mal de Pott avec sciatique rebelle: deux applications eurent raison de la douleur. Rendu eut une amélioration évidente dans un cas de sciatique double symptomatique d'une affection de la queue de cheval. Letulle (voir Obs. II), par une seule application, enleva presque toute douleur à un mal de Pott lombaire. Santelli, dans sa Thèse, cite des guérisons de névralgie chez un goutteux, un tuberculeux, un syphilitique.

Rouillon cite un cas de névralgie intercostale symptomatique d'un anévrisme de l'aorte, où la douleur disparut à la suite de la pulvérisation.

Legroux améliora, quant à la douleur, un malade atteint de névrite sciatique; mais les pulvérisations, trop fortes, amenèrent des eschares.

M. Mossé (Obs. X) a aussi observé une disparition momentanée de la douleur chez un syphilitique qui avait des douleurs atroces de sciatique, douleurs contre lesquelles tous les autres moyens thérapeutiques avaient échoué.

Dans les cas de douleurs symptomatiques, le chlorure de méthyle doit donc être essayé, bien qu'on ne doive pas compter sur un succès aussi sûr que dans la névralgie essentielle. Quelquefois on obtiendra une disparition totale de la douleur, mais souvent elle reparaîtra au bout de quelques jours. Et alors il sera bien inutile d'offrir au malade de le pulvériser de nouveau. Il saura bien le redemander de lui-même. Ainsi faisait le malade de l'Obs. XIII, atteint du mal de Pott. Sa douleur disparaissait pour une quinzaine de jours ; ce terme échu, il redemandait à être siphonné.

Mais là ne doit pas s'arrêter l'usage du siphon. Toute douleur, quelle qu'en soit l'origine, en est justiciable, et en fait on a noté, dans tous ces cas, l'utilité de ce traitement. Tenneson, le premier, l'a employé avec succès dans le rhumatisme musculaire, les douleurs et points de côté de la tuberculose, les points de

côté de la pleurésie et de la pneumonie. Rouillon cite deux observations de crampe des écrivains, datant de sept à huit ans, qui guérirent par des pulvérisations répétées. Dans un cas de dysphagie chez un jeune homme atteint d'angine herpétique, la dysphagie disparut après une seule et rapide pulvérisation sur le devant du cou.

Gérin Roze a fait disparaître l'élément douleur dans un cas d'arthrite aiguë.

De tout ce qui précède, on peut conclure :

1° Que le chlorure de méthyle est souverain dans toutes les névralgies essentielles, spécialement dans la sciatique et le lumbago, et qu'après une à plusieurs pulvérisations la guérison est la règle ;

2° Que, dans les douleurs symptomatiques, l'usage du chlorure de méthyle peut être avantageux. On ne fera alors qu'une pulvérisation, laissant le malade libre de juger s'il en désire de nouvelles.

CHAPITRE V.

Inconvénients dus à l'emploi du Chlorure de Méthyle.

Nous mettons comme en-tête de ce chapitre le mot inconvénients, parce que nous sommes convaincu que le chlorure de méthyle ne peut causer aucun accident, ainsi que nous allons tâcher de le démontrer.

Les inconvénients qui peuvent résulter de l'emploi du chlorure de méthyle peuvent être rapportés à deux ordres de causes : un mode opératoire vicieux, état spécial du sujet opéré. Nous allons les étudier successivement.

A. Mode opératoire vicieux. — Dès les premières applications qui furent faites du chlorure de méthyle, on reprocha à cet agent de provoquer de l'érythème, de la vésication, et même des eschares : ces accidents arrivèrent nombreux au début de l'application du chlorure de méthyle, alors qu'on n'était pas encore entièrement fixé sur le manuel opératoire. Depuis que les discussions ont permis de préciser le mode d'emploi et les précautions nécessaires, les publications d'accidents ne se sont plus produites. Néanmoins il arrivera encore au débutant d'amener de l'érythème et de la vésication, à cause des tâtonnements et des hésitations forcées à cette période. Mais ces accidents sont de peu d'importance, guérissent vite, et n'ont aucune suite fâcheuse.

L'érythème est constant à la suite de la pulvérisation, mais il disparaît au plus tard au bout de quelques jours. Ce qui est anormal, c'est de le voir persister, comme dans l'Obs. v, où l'érythème dura un mois.

La vésication ne consiste ordinairement qu'en quelques phlyctènes aux points où on reste un peu trop longtemps, ou bien où,

ayant tenu le siphon perpendiculairement à la peau, on a amené une dépression dans celle-ci. Les Obs. I, II, III, entre autres, en sont des exemples. Du reste, ces phlyctènes sèchent vite et un pansement simple en a raison en quelques jours.

Dans les cas où l'on produit l'érythème ou la vésication, la faute est à l'opérateur. Il a oublié un des préceptes suivants, que nous ne craignons pas de répéter : faire arriver obliquement le jet de chlorure sur la peau ; ne pas rester au même endroit plus de cinq à six secondes, ou, mieux, quitter cet endroit dès qu'il blanchit. Mais pour arriver à un degré de plus que la vésication, à l'eschare, il faut délibérément rester un temps assez considérable au même point. Passe encore quand l'eschare est très légère, comme dans les Obs IV, V et VI de Tenneson. Mais des eschares profondes, comme dans la fameuse Obs. IX de Legroux, ne doivent plus être produites aujourd'hui. M. Legroux est toutefois bien excusable, puisqu'il n'y avait pas quatre mois que la première publication de M. Debove avait été faite et qu'on ne connaissait pas encore à cette époque les précautions à prendre dans l'emploi d'un médicament tout nouveau.

« On agit plus énergiquement (après une première pulvérisation), dit M. Legroux, pour arriver à une guérison complète. Résultat, des eschares profondes ; et, comme il y avait de l'érysipèle dans le service et que le malade ne fut pas probablement pansé bien antiseptiquement, érysipèle grave. » Mais le chlorure de méthyle a-t-il causé cet érysipèle grave, comme il pouvait amener une lymphangite, un phlegmon diffus, une gangrène ? Non, car toutes ces affections sont purement bactériennes, et si, par mauvais usage du chlorure de méthyle, on crée une plaie, il faut, comme pour toute plaie, panser celle-ci antiseptiquement afin de fermer la porte d'entrée. Il y aurait lieu, du reste, ici de rééditer tout ce qui a été écrit pour ou contre l'antisepsie en chirurgie, ce qui nous entraînerait trop loin et serait bien inutile, car le procès est jugé, bien jugé.

Donc, les inconvénients les plus graves du chlorure de méthyle sont un érythème prolongé, une vésication, et, en mettant les choses au pis, des eschares légères, tous accidents évitables et en tous cas peu graves. S'ils arrivaient, il faudrait les panser sérieusement, surtout dans un hôpital, et réétudier le mode opératoire des pulvérisations pour le mieux pratiquer une autre fois.

Que si nous insistons tant sur ce point, c'est que d'une part, dans la pratique courante des services hospitaliers de M. Debove, de M. Tenneson et de tous ceux qui font usage continuel du siphon, ces accidents ne s'observent plus. Néanmoins, aujourd'hui encore, pour battre en brèche ce mode thérapeutique, on parle d'eschare et on réédite gravement l'observation de Legroux, toujours la même, car il n'y en a pas d'autre. Nous lisons par exemple au supplément du *Dictionnaire de Jaccoud*, à l'article : *Chlorure de méthyle* :

« Ces complications ont été observées par Legroux chez un homme atteint de sciatique.... Cette difficulté de doser l'action locale à obtenir, cette possibilité d'escharification toujours imminente, ont inspiré des craintes qui nous paraissent parfaitement légitimes.»

L'article a paru à fin de 1886, deux ans après l'observation de Legroux. L'usage du chlorure de méthyle s'était répandu et on était encore à cette observation. On n'a toujours qu'elle aujourd'hui encore ; et il est probable qu'on n'en aura pas d'autre de longtemps, car on connaît la technique et on ne voudra pas « agir plus énergiquement».

B. Inconvénients dus aux opérés. — Les sujets opérés peuvent être obèses, avoir une maladie chronique (diabète, affection cardiaque), être très nerveux, ou enfin présenter une grande disposition à la coloration; d'où divers inconvénients de l'application du chlorure de méthyle, inconvénients sur lesquels il convient d'être renseigné.

Chez les gens obèses, la vésication peut être facilement obtenue.

M. Debove a, le premier, attiré l'attention sur ce point, car à la séance du 23 janvier 1883 il disait à la Société des Hôpitaux :

« L'obésité ne constitue pas une contre-indication à l'emploi du chlorure de méthyle ; mais on doit s'attendre, chez les individus dont le pannicule graisseux sous cutané est épais, à obtenir la vésication plus rapidement et d'une façon plus complète. Il en est de même chez eux lorsqu'on applique un vésicatoire. »

Donc, chez les obèses, application toujours très étendue, mais aussi légère que possible, et on pourra éviter la vésication, ainsi que le prouve l'Obs. VIII.

Il en sera de même pour les gens qui présenteront des varices aux membres à pulvériser.

Si le sujet est cardiaque, asystolique ou albuminurique, s'il présente de l'œdème et une circulation gênée, la contre-indication est formelle, comme elle l'est d'ailleurs en ce cas pour tout rubéfiant ou vésicatoire.

En est-il de même chez le diabètique, qui a de grandes tendances à faire des plaies de mauvaise nature, et de la gangrène ? Oui, mais pas d'une façon absolue. Il faudra tout d'abord le soigner (régime spécial.....), et quand la quantité de sucre sera devenue très minime, on pourra le siphonner. M. Debove a traité ainsi un diabétique qu'il a guéri de sa sciatique (*Soc. des Hôpitaux*, 23 janvier 1885) ; mais il eut soin de s'assurer que la proportion de sucre était réduite au minimum (1 gram. environ), et il appliqua le chlorure de méthyle avec plus de prudence que d'habitude.

Dans le même ordre d'idées, M. Debove recommande de ne pas insister sur les points où la peau est en rapport avec un plan osseux sous-jacent, comme la face interne du tibia, par exemple. On doit agir très légèrement enfin aux points où la peau est fine, comme au creux poplité, fortement au contraire au talon.

La pigmentation peut en quelque cas être très marquée. M. Albert Robin (Obs. I) paraît être le premier qui ait insisté sur cet inconvénient. L'Obs. II en est également un bon exemple.

Dans le premier temps, les pigmentations étaient fréquentes, soit qu'on fît agir trop longtemps le chlorure, soit que celui-ci fût de mauvaise qualité. Et en effet, comme le dit Rouillon dans sa Thèse, le chlorure de méthyle avait une odeur infecte, se rapprochant de celle de l'ail. Il empestait pendant plusieurs heures le local où on le faisait agir, et il fallait opérer les fenêtres ouvertes. Or, chimiquement pur, le chlorure de méthyle doit avoir une odeur agréable. Il faut reconnaître qu'aujourd'hui le chlorure de méthyle n'a presque plus d'odeur et paraît bien mieux fabriqué.

Quoi qu'il en soit, les pigmentations sont aujourd'hui moins fréquentes. Mais elles peuvent toujours survenir, même avec une pulvérisation prudente, chez les individus prédisposés. Les gens bruns paraissent plus facilement se pigmenter par pulvérisation de chlorure que par action d'un vésicatoire, probablement à cause de leur grande tendance à fabriquer du pigment, tandis que chez les blonds toute trace de pigmentation s'efface rapidement.

Cette pigmentation n'est certes pas comparable avec les affreuses cicatrices que laissent, chez les mêmes sujets, les vésicatoires. Néanmoins, chez les femmes, il faudra n'appliquer le chlorure de méthyle aux épaules et aux bras des personnes brunes qu'avec réserve et en les prévenant qu'une pigmentation peut se produire. La même objection fut faite au moment de l'apparition du procédé pour les pulvérisations de la face : elles devaient laisser une pigmentation qui en ferait écarter l'emploi. L'expérience n'a pas répondu à cette idée préconçue, et l'on possède de nombreuses observations de névralgie faciale guérie par les pulvérisations sans qu'il se soit produit, dans aucun cas, ombre de pigmentation. Citons, entre autres, les nombreuses observations d'Abadie (*Ann. d'ocul.*, juillet-août 1886) et de la Thèse de Peyronnet de Lafonvieille sur les névralgies du trijumeau traitées par l'emploi du chlorure de méthyle. Et en effet, on sait que toute plaie de la face guérit rapidement en laissant le minimum de cicatrice possible.

L'application d'un vésicatoire aux tempes, si employé autrefois dans les maladies des yeux, n'a jamais amené de cicatrice ; cela tient sans doute à la grande vascularisation de la face.

Mais encore faut-il prendre quelques précautions et ne faire que des pulvérisations très légères, et, comme la névralgie faciale est rebelle et difficile à guérir, répéter les pulvérisations le plus souvent possible. Au besoin, on pourra inviter le malade à se faire pulvériser tous les jours. On obtiendra souvent la guérison, et même, si l'on n'y arrive pas, l'amélioration procurée par la pulvérisation contre la douleur sera telle qu'au moment des crises le patient viendra lui-même vous supplier de vouloir bien lui faire une application de chlorure de méthyle.

On a craint également dans les névralgies faciales, et spécialement dans les douleurs péri-orbitaires, que l'œil ne fût par hasard atteint. Mais il suffit de dire au patient de le fermer, et même encore cela est-il inutile, puisque c'est là un mouvement instinctif de la part des individus, et que l'impossible serait justement de l'empêcher.

Reste enfin une dernière complication, peu étudiée celle-là : l'intensité des douleurs provoquée par la pulvérisation peut être telle qu'on est forcé de s'arrêter à la première, à moins d'insistance de la part du malade. M. Regnault, interne à l'hôpital Andral, qui a vu faire une trentaine de pulvérisations par semaine, n'en a rencontré qu'un cas qui l'a frappé. Nous le rapportons tout au long à l'Obs XIV. C'était un homme robuste, non nerveux, ni hystérique, qui se roulait et criait quand on lui appliquait le chlorure de méthyle. Peut-être la maladie de la moelle dont il souffrait provoquait-elle cet excès de douleur. En tout cas, si, ayant affaire à un névropathe, ou à un hystérique, ou simplement à un sujet très sensible, le patient se plaignait outre mesure, on ne devrait recommencer une nouvelle pulvérisation que sur sa demande expresse.

CHAPITRE VI.

Du Stypage.

C'est le nom qui a été donné à l'application indirecte du chlorure de méthyle. Au lieu de projeter le jet directement sur la partie douloureuse, on en arrose un tampon, et c'est ce tampon ainsi refroidi qu'on applique sur le membre malade. Deux personnes se disputent l'honneur de s'être servies les premières de ce mode d'emploi : Galippe et Bailly (de Chambly, Oise).

A ne consulter que les dates, l'honneur revient incontestablement à Galippe. Il déposait en effet une Note le 27 mars 1886 sur le bureau de la Société de Biologie ; il y disait qu'on pouvait produire l'anesthésie locale au moyen d'un pinceau ou d'un tampon d'ouate trempé dans une solution de chlorure de méthyle liquéfié, en solution dans l'éther ou non (Voir *Bull. de l'Acad. de Méd.* (séance du 7 février 1888). Ces mots « ou non » montrent bien que Galippe admettait très bien l'emploi du chlorure de méthyle pur. Le reproche que lui fit Vidal à la séance suivante de n'avoir pas employé le chlorure de méthyle pur n'était donc pas fondé (séance du 14 février 1888).

Mais cette communication était cachetée et secrète, et elle ne fut ouverte qu'après celle de M. Bailly, qui par conséquent l'ignorait absolument. De plus, M. Bailly a développé dans tous ses détails ce mode thérapeutique, il s'en est fait le partisan, que dis-je ? l'apôtre convaincu. Aussi, sans contester le mérite de M. Galippe, faut-il en rapporter presque tout l'honneur à M. Bailly.

Dans sa communication du 18 octobre 1887 à l'Académie, Bailly développe sa méthode dans tous ses détails. Il y ajoute de

nouveaux perfectionnements, et, à la séance du 31 janvier 1888, sur le rapport de M. Vidal, l'Académie de Médecine adresse des remerciements à son auteur.

Aussi allons-nous tâcher d'expliquer cette méthode dans tous ses détails. Elle consiste, répétons-le, à agir sur la peau au moyen d'un tampon refroidi par le chlorure de méthyle, au lieu de faire agir directement ce dernier.

Et tout d'abord fallait-il un tampon qui fût mauvais conducteur de la chaleur et qui, par conséquent, conservât sa température aussi longtemps que possible? M. Bailly, après recherches, s'est arrêté à un tampon de forme hémisphérique ou cylindrique, formé au centre de deux tiers d'ouate sèche ordinaire, et à la périphérie d'un tiers de bourre de soie, le tout revêtu d'une enveloppe de gaze de soie. Pour ne pas se refroidir les doigts, on tient le tampon avec des pinces en ébonite ou en bois; on a ainsi un ensemble auquel l'auteur a donné le nom de « stype ».

Ce tampon conserve une température de 25 à 55° au-dessous de zéro, pendant un temps qui varie entre quinze et quarante-cinq minutes.

Mais, pour se servir de ce tampon, fallait-il le tourner et le retourner dans le jet de chlorure de méthyle? Il eût été plus simple de le tremper tout bonnement dans du chlorure de méthyle liquide : de cette façon, le tampon était refroidi uniformément et d'un coup ; de plus, si l'on avait beaucoup d'applications à faire, on y trouvait une économie de chlorure.

Nous avons vu au Chapitre premier que, avant son application médicale, le chlorure de méthyle était employé pour produire le froid dans les laboratoires ; il suffisait pour cela de recevoir le chlorure dans un vase ; il y restait un certain temps liquide à cause de sa faible tension de vapeur et on avait ainsi un bain vapeur à — 23°. Mais le chlorure se volatilisait encore assez vite, et par ce procédé il s'en perdait une trop grande quantité.

MM. d'Arsonval et Bailly cherchèrent alors un vase dont les parois fussent le moins conductrices possible de la chaleur. Après bien des essais, il se trouva que le vide sec était la meilleure enveloppe pour arrêter la chaleur obscure, et M. d'Arsonval présenta à la Société de Biologie, séance du 17 février 1888, le thermo-isolateur, récipient destiné à recevoir et conserver le chlorure de méthyle liquide.

On peut définir le thermo-isolateur un vase constitué par une double paroi entre lesquelles on a fait le vide. Imaginez un petit tube en verre inclus dans un grand tube également en verre et ne le touchant par aucun point, sauf par son orifice, qui est joint à l'orifice du grand tube par une surface continue de verre. On aura donc entre les deux tubes une chambre ne communiquant par aucun point avec l'air extérieur et dans laquelle on fait le vide ; ainsi est réalisé un vase à parois constituées par le vide.

Dans le thermo-isolateur, un liquide chaud se refroidit quinze à vingt fois plus lentement que dans un simple vase en verre ; la protection est encore bien plus efficace pour un liquide froid. Cela tient surtout à ce que, si l'on met du chlorure de méthyle dans un vase ordinaire, la vapeur d'eau atmosphérique se condensera à l'état de neige sur les parois de ce vase ; et un gramme de vapeur d'eau fournit, pour se transformer en neige, 600 calories, qui sont donc employées à volatiliser son contenu. Grâce au thermo-isolateur, on peut, dit M. d'Arsonval, conserver les gaz liquéfiés pendant plusieurs heures à la température ambiante et les manier aussi facilement que l'eau ordinaire, la transparence absolue du récipient permettant de suivre tous les phénomènes qui se passent dans le liquide.

Au lieu d'un tampon, on peut se servir tout simplement d'un pinceau en blaireau qui peut entrer facilement dans le tube. On verse le chlorure de méthyle dans un thermo-isolateur et on trempe le pinceau dedans; on applique alors celui-ci sur la partie douloureuse et on le promène sur la plus grande surface possi-

ble. Mais, ici encore, faut-il user de la même précaution que dans l'application directe, c'est-à-dire ne pas le laisser trop longtemps au même point?

En ne laissant le tampon appliqué sur la peau qu'une ou deux secondes, on n'a que de la stimulation locale ; la peau rougit légèrement, et le malade n'éprouve qu'une sensation de froid suivie d'une légère réaction. C'est là un degré qu'on ne peut guère atteindre avec l'application directe, car on obtient presque de suite la gelure de l'endroit touché.

En prolongeant un peu plus le contact, la sensibilité s'émousse, la partie gelée prend une teinte pâle cadavérique. La réaction est alors plus vive ; il se produit une congestion de retour accompagnée d'une légère démangeaison.

En prolongeant davantage, on voit apparaître la tache blanche, signe de l'anesthésie. La réaction consécutive est alors plus violente et s'accompagne d'une sensation de retour qui s'exagère par la pression. Une ou deux secondes de plus, la tache blanche devient parcheminé et se creuse en capsule. Au delà de cette limite, on produit des vésicules, des phlyctènes, et cette vésication amène une pigmentation de la peau qui peut être durable.

Au delà encore, on a des mortifications de tissu, des eschares. On voit mieux ici que par l'application immédiate le développement successif des réactions de la peau vis-à-vis du froid plus ou moins prolongé.

Les usages du stypage sont nombreux. Il peut être employé absolument dans les mêmes cas que ceux où l'on se sert de l'application directe. Tout ce que nous avons dit des usages du chlorure de méthyle s'y rapporte. Ici également, il faut une ou plusieurs applications, et dans les névralgies essentielles la guérison est la règle. On peut aussi l'employer dans les douleurs symptomatiques, et M. Bailly en a obtenu de bons résultats contre la douleur dans différentes circonstances : coliques de plomb, coliques hépatiques, gastralgies, voire même gastralgies d'ori-

gine tabétique, migraine, enfin dans un cas de tétanos spontané. Mais le stypage doit-il être, dans tous ces cas, préféré à l'application directe ? Les partisans prétendent que l'application directe expose à des vésications et eschares qu'on n'aura pas en employant le tampon. Il faut cependant remarquer qu'avec celui-ci également, si le contact est trop prolongé, on peut avoir des phlyctènes et des eschares. Nous l'avons vu en étudiant les effets du stypage, et, pour ce faire, nous avons consulté les communications mêmes de M. Bailly. Dans l'une comme dans l'autre, il faut donc avoir un peu de pratique, connaître en tout cas le manuel opératoire.

Un inconvénient, dans les cas pour lesquels il faut agir sur une grande surface (sciatique, par exemple, où l'emploi est si fréquent), est que le procédé par le tampon est bien plus long, double ennui pour l'opérateur et surtout pour le patient : le tampon n'embrasse qu'une faible portion de peau, il faut revenir sur ses pas, et on peut oublier ainsi les parties refroidies au début. Pour cette raison et parce que, de toutes les méthodes, la plus simple, celle qui exige le moins grand nombre d'instruments (l'application directe ne demande qu'un siphon, l'indirecte exige en plus un thermo-isolateur, de la ouate, de la soie en bourre et en pièce, une pince), est toujours la meilleure, nous croyons l'application directe préférable.

Mais il est certains cas où l'application directe est impossible : on ne peut, par ce moyen, agir dans les cavités, sur les muqueuses. Le stypage sera alors ici indispensable, par exemple, pour faire agir le froid sur le vagin, le col utérin, dans la bouche et le rectum. Mais encore faut-il avoir soin d'interposer un morceau de baudruche entre le tampon et la muqueuse. En effet, si on faisait agir directement le tampon, il congèlerait le liquide qui lubrifie la muqueuse et s'attacherait ainsi à cette muqueuse. Il en est de même si l'on veut l'employer sur des plaies en des points où existent des hémorrhagies. Une expérience bien simple

rend compte de ce fait : si l'on plonge dans un vase d'eau le tampon trempé dans le chlorure, le tampon se recouvre d'une épaisse couche de glace en même temps que des gaz se dégagent. C'est qu'une partie de l'eau, se congelant au contact du tampon, abandonne ses gaz en dissolution, qui, s'échappant, font bouillir l'eau.

C'est dans les névralgies dentaires que l'application indirecte est surtout utile : le tampon sera appliqué alternativement en avant et en arrière de la dent ; si l'on veut extraire celle-ci, on attendra que la muqueuse buccale devienne blanche, ce qui exige de deux à cinq minutes. Dans les cas de périostite aiguë, l'application au début est souvent fort douloureuse.

Enfin, il ne faut pas oublier la remarque de Magitot, qu'on peut par ces applications avoir des pulpites avec étranglement, comme cela est déjà arrivé avec les applications d'éther.

Galippe a également prétendu que le tampon arrêtait les hémorrhagies. — Mais momentanément, répond victorieusement Vidal (*Bull. de l'Acad. de Méd.*, 14 février 1888), car, le tampon enlevé, la congestion de retour amène une perte de sang plus abondante.

Mais il est d'autres cas où l'application indirecte est préférable. Par exemple, on peut employer le stype (ou tampon refroidi) comme révulsif ; il pourra aussi être utilisé dans tous les cas où l'on emploie les pointes de feu, les vésicatoires, comme dans la dyspnée.

De plus, le stype est un bon anesthésique local. Appliquant le tampon sur la partie qu'on veut anesthésier pendant un temps suffisant pour amener la tache blanche, MM. Railly, L. Labbé, de Saint-Germain, Polaillon, Cazin, ont obtenu l'anesthésie locale. Ils ont pu ainsi, sans douleur, ouvrir des abcès, inciser des panaris, enlever un cancroïde, opérer une fistule anale. M. Vidal, dans son service, a fait aussi 360 opérations : scarifications, râclage, galvano-caustique.

Mentionnons enfin pour mémoire la proposition du Dr Saucerotte, voulant appliquer la méthode du Dr Bailly à la destruction par congélation des tissus morbides (*Gaz. hebd. de Méd. et de Chir.*, 10 février 1888). Il n'est pas parvenu à notre connaissance que le stypage ait été ainsi employé.

Comme conclusion, la méthode indirecte avec thermo-isolateur et tampon est utile comme révulsif et anesthésique local ; elle est indispensable pour appliquer le chlorure de méthyle sur les muqueuses. Quant à l'application sur de grandes surfaces, en cas de névralgie, l'application directe paraît plus commode, plus simple et aussi peu dangereuse.

CHAPITRE VII.

Observations.

PREMIÈRE OBSERVATION.

(Publiée par M. Robin à la Société médicale des Hôpitaux, séance du 23 janvier 1885.)

Homme âgé de 35 à 40 ans, atteint depuis six mois d'une névralgie sciatique rebelle et très pénible.

Dès que la pulvérisation fut terminée, le malade, auquel il était impossible de marcher par suite de l'intensité de la douleur, peut se promener et même courir dans la salle.

Le lendemain, on constatait une vésication très complète, étendue à tous les points au niveau desquels avait porté la pulvérisation. On appliqua un pansement ouaté, et la guérison était achevée au bout de trois jours.

Après trois semaines environ, le malade ayant éprouvé de nouveau quelques douleurs, on pratique une seconde pulvérisation qui est suivie d'une vésication moins intense, mais qui est accompagnée, comme la première, de la disparition instantanée et complète de la douleur.

Le malade sortit de l'hôpital un mois et demi plus tard ; la guérison ne s'était pas démentie. Il conservait, comme trace du traitement auquel il avait été soumis, une pigmentation très marquée de toute la région du sciatique.

OBSERVATION II.

(Publiée par M. Letulle, même séance.)

Le malade, tuberculeux, atteint de mal de Pott lombaire compliqué de tuberculisation probable des capsules surrénales, souffrait, depuis deux mois, de névralgie diffuse du membre inférieur droit. Le sciatique et le crural étaient manifestement douloureux.

Le traitement par le chlorure de méthyle (une seule application) produisit une amélioration telle que pendant les six derniers mois de l'année le malade n'éprouva presque plus de douleurs sciatiques ; seules, les douleurs crurales reparaissaient à de rares intervalles, mais très supportables, et ne nécessitant plus une intervention active.

Chez ce malade, une pigmentation très intense se produisit sur toute l'étendue des téguments du membre inférieur touchés par le chlorure de méthyle, lesquels avaient présenté dès le lendemain une vésication étendue rapidement éteinte.

OBSERVATIONS

Publiées par M. Tenneson. — Société médicale des Hôpitaux, 27 février 1885.

III. Névralgie sciatique ; pulvérisation de chlorure de méthyle pendant dix secondes à chacun des deux points douloureux. — Guérison, mais érythème douloureux à la pression, qui disparaît progressivement, mais est encore apparent à la sortie, huit jours après.

IV. Névralgie sciatique. — Pulvérisations de dix à vingt secondes à chaque point douloureux ; puis, quelques minutes après, nouvelle application de huit à douze secondes.— Le malade es

guéri, mais a une eschare superficielle au niveau de la malléole externe.

v. Sciatique datant de dix mois. — Pulvérisations à deux reprises pendant une durée de vingt secondes environ.—Érythème douloureux, nombreuses vésications ; eschare légère guérie en trois jours.

Revient de Vincennes avec une rechute. — Une nouvelle application le guérit, mais amène un érythème qui persiste un mois.

vi. Sciatique.— Pulvérisations pendant cinq secondes. Quoique guéri, reste à l'hôpital pour une eschare superficielle qui l'empêche de reprendre son travail.

vii. Sciatique. — Femme arthritique. Depuis dix ans a des attaques de sciatique. — A cause de son obésité, on fait une application de chlorure d'une durée de quatre secondes seulement sur tout le trajet du sciatique. La malade se lève, marche sans douleurs, mais les picotements persistent ; de larges phlyctènes se forment surtout à la fesse, elles viennent par poussées successives pendant douze jours.

Onze jours après, la rougeur persiste encore. —La guérison fut durable, sauf les picotements, qui résistèrent au traitement.

OBSERVATION VIII (résumée).

(Dr de Launay, de Reims. — *Annales médico-chirurgicales*, 1885.)

Le malade souffre depuis quatorze ans d'une sciatique double pour laquelle tous les traitements ont été employés : vésicatoires, pointes de feu, essence de térébenthine, médicaments. Le malade est très obèse, 170 kilogr.; il ne marche pas du tout.

Après une première application, peut marcher, gauchement il est vrai, mais sans douleur.

Après une seconde pulvérisation, guérison qui ne s'est pas démentie.

OBSERVATION IX.

(Publiée par M. Legroux. — Société médicale des Hôpitaux.)

Malade souffrant de névrite sciatique avec atrophie musculaire. Une première séance amène une amélioration passagère. On répète les projections, et on agit plus énergiquement pour arriver à une guérison complète ; mais, à la suite de la troisième pulvérisation, des eschares profondes se produisirent et le malade fut atteint d'un érysipèle grave qui mit ses jours en danger et le laissa profondément débilité. (Il y avait de l'érysipèle dans le service.)

OBSERVATION X (résumée).

(Publiée par M. Mossé. — *Gazette médicale de Montpellier*, 1888)

R.., Étienne, 45 ans, entre le 10 mai 1886 à l'hopital Saint-Éloi pour un engorgement considérable des ganglions sterno-mastoïdiens ; les ganglions inguinaux et axillaires sont pris aussi. De plus, il existe une névrite sciatique extrêmement douloureuse du membre inférieur droit, avec atrophie notable de ce membre; la cause paraît devoir être une syphilis antérieure. — Vésicatoires, pointes de feu, traînées d'acide sulfurique sur la cuisse, mercuriaux, iodure de potassium, poudre de Dower, sulfate de quinine, injections sous-cutanées de strychnine, sont employés sans aucun résultat.

23 juin. Une pulvérisation, à la partie postérieure de la cuisse seulement, amène un soulagement notable pendant une heure.

25. Une pulvérisation copieuse amène la disparition de la douleur, mais il se forme de grandes phlyctènes.

Jusqu'au 7 juillet, la douleur ne revint point.

OBSERVATION XI.

(Du même auteur.)

Un malade, à l'Hôpital-Général, souffrait depuis plusieurs jours d'une névralgie sciatique avec douleur exacerbante qui l'empêchait de dormir la nuit. Le sulfate de quinine d'abord, puis un vésicatoire, n'avaient produit aucun résultat. On a alors recours au siphon de chlorure de méthyle. Une première pulvérisation amène une grande amélioration (19 janvier) ; pendant la nuit, le malade peut dormir. Le lendemain, il marche, sur le conseil qui lui en est donné, et il constate qu'il peut marcher en n'éprouvant qu'une douleur insignifiante.

L'amélioration s'est maintenue.

OBSERVATION XII (personnelle).

La malade, âgée de 48 ans, a une névralgie sciatique gauche depuis quatre mois. Elle a vainement employé les vésicatoires, les frictions et plusieurs médicaments internes, présente les signes classiques de la névralgie sciatique, douleur sur le trajet, points douloureux, et se refuse à marcher à cause de la douleur.— Une application de chlorure de méthyle est faite, après quoi on invite la malade à marcher. Celle-ci se lève et marche d'abord gauchement et avec crainte. Mais bientôt, voyant qu'elle ne souffre pas, elle se raffermit et marche bien. Elle ne ressent plus, dit-elle, que de la faiblesse dans le membre gauche, faiblesse qui disparut, du reste, au bout de quelques jours.

OBSERVATION XIII.

(Communiquée par M. Regnault, interne à l'hôpital Andral.)

Le nommé Bertrandon, âgé de 59 ans, cordonnier, entre à l'hôpital Andral en mars 1888 pour un mal de Pott cervical : la 6me, 1re cervicale, la 1re dorsale, sont atteintes. Le malade se plaint de violentes douleurs dans le cou, douleurs en ceinture, et s'irradiant dans les membres supérieurs, dont il fait difficilement usage. Les membres inférieurs sont contracturés et douloureux. — On fait une pulvérisation de chlorure de méthyle le long de la colonne vertébrale jusqu'aux lombes, aux épaules et au cou. Le malade se trouve très soulagé, remue les bras sans douleur, s'étend avec aisance sur son lit, mouvement qui lui causait auparavant des douleurs telles qu'il préférait rester assis sur son lit, le corps penché en avant. Il ressent, dit-il, à la place de sa douleur quelques picotements très supportables. Ces picotements persistent douze heures après la pulvérisation.

L'amélioration dura quinze jours, puis les douleurs reparurent. — De nouvelles pulvérisations, faites sur sa demande, eurent le même succès, mais toujours momentané.

OBSERVATION XIV.

(Communiquée par M. Regnault.)

Le nommé Alexandre, âgé de 44 ans, tempérament sanguin, entre le 28 février 1888 à l'hôpital Andral, n° 14. Depuis janvier 1871, il est atteint de paralysie des membres inférieurs. Fait prisonnier à cette époque par les Prussiens, il fut jeté dans un cachot où il avait de l'eau glacée jusqu'au-dessus des genoux. Il y atteint d'une paralysie spinale aiguë, et depuis cette époque ses jambes sont paralysées et atrophiées. Depuis quelques jours,

dit-il, il ressent de violentes douleurs autour des reins et le long de la colonne vertébrale, avec crampes très fortes dans les membres inférieurs, spécialement à droite. Pas d'anesthésie ni d'hyperesthésie. On lui fait une pulvérisation de chlorure de méthyle à la région lombaire, aux fesses et aux deux cuisses. Bien que cette pulvérisation ne fût en rien plus intense que celles pratiquées d'ordinaire, le malade pousse des cris, pleure, serre son oreiller avec violence ; la douleur persiste au moins durant une demi-heure, temps pendant lequel le malade pousse des gémissements. Il prétend que la douleur a été encore intense pendant plusieurs heures. Mais ensuite le malade se trouve soulagé, il ne ressent plus ni crampes ni douleurs des reins ; il peut enfin dormir.

Cette amélioration persiste quatre jours. Les douleurs revenues, le malade supplie de recommencer, disant qu'il aime mieux souffrir quelques heures que plusieurs jours. Nouvelle pulvérisation, très légère cette fois, mais seulement aux reins. Mêmes cris, même scène que la première fois, mais aussi même soulagement. Trois fois encore, répétition semblable. Puis les douleurs vont s'atténuant et enfin disparaissent presque entièrement. Le malade part le 12 avril.

BIBLIOGRAPHIE.

Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 23 octobre et 3 novembre 1834.

Société chimique de Paris. Bulletins, 1877.

Debove. — Société médicale des Hôpitaux, 4 août 1884.

Santelli. — Thèse de doctorat, novembre 1884. Chlorure de méthyle.

Société médicale des Hôpitaux. Bulletins, séances du 9 janvier, du 23 janvier, du 27 février et du 11 mars 1885.

Rouillon. — Thèse de doctorat. De la réfrigération par le chlorure de méthyle, n° 304, 1885.

Annales d'Oculistique. Abadie, juillet-août 1885.

Société de Médecine de Nantes. Dr Olives, séance du 5 septembre.

Progrès médical, 9 mai 1885.

Annales médico-chirurgicales, 1885. Dr de Launay ; Deux observations relatives à l'emploi du chlorure de méthyle.

Peyronnet de Lafonvieille. — Névralgie du trijumeau, et en particulier de son traitement par les pulvérisations de chlorure de méthyle, 1886. Thèse de doctorat.

Chlorure de méthyle. Supplément du Dictionnaire de Jaccoud, article de d'Ivors, 1887.

Société des Sciences médicales de Lyon, janvier 1885. Professeur Soulier.

Lyon médical, 12 juillet 1885.

De l'emploi des pulvérisations de chlorure de méthyle. Chauvin. Thèse de doctorat, 1885.

Bulletins de la Société médicale des Hôpitaux, 1887, pag. 186-188. Debove ; De l'emploi du chlorure de méthyle.

Bulletins de l'Académie de Médecine du 18 octobre 1887. Le stypage du Dr Bailly.

Mossé. — Gazette hebdomadaire des Sciences médicales de Montpellier, 1888, n° 4.

Bulletins de l'Académie de Médecine, séances des 31 janvier, 7 février, 14 février et 20 mars 1888.
Bulletins de la Société des Hôpitaux, séance du 9 mars 1888.
Gazette hebdomadaire de Médecine et de Chirurgie. Dr Saucerotte ; De la réfrigération locale, pag. 87.
Comptes rendus de la Société de Biologie, séance du 11 février.
Union médicale, n° 28, 1er mars 1888. Du stypage.
Bulletin général de Thérapeutique, 8 avril 1888.
Bulletins de la Société de Thérapeutique, 27 juin 1888.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 11 Juillet 1889.
Pour le Recteur de l'Académie,
L'Inspecteur délégué,
YON.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 10 Juillet 1889.
Le Doyen,
A. CASTAN.

TABLE DES MATIÈRES.

CHAPITRE PREMIER. — Historique et Préparation..... 5

— II. — Appareils..... 9

— III. — Mode d'emploi..... 12

— IV. — Cas où le chlorure de méthyle est applicable.. 19

— V. — Inconvénients dus à l'emploi du chlorure de méthyle..... 24

— VI. — Du stypage..... 30

OBSERVATIONS..... 37

SERMENT.

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers Condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses!

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!